

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-018437

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

G03B 17/12

G03B 19/02

G03B 19/07

// H04N101:00

(21)Application number : 2001-205039

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 05.07.2001

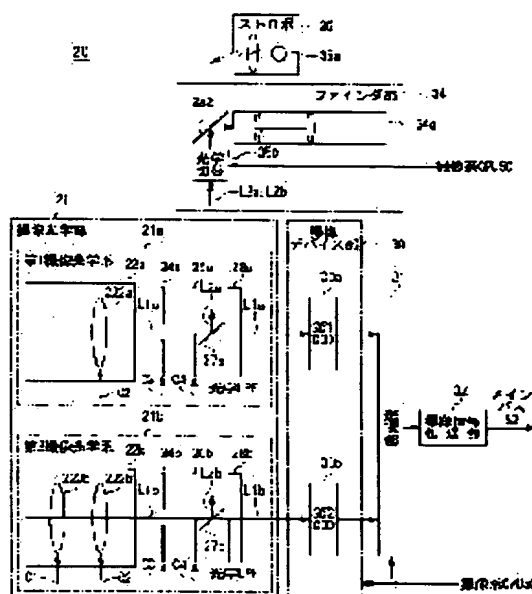
(72)Inventor : ONO SHUJI

## (54) IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extend a photographable range of an imaging apparatus.

SOLUTION: An imaging unit 20 is provided with an image pickup optical section 21 having two independent image pickup optical systems 21a, 21b, and an image pickup device section 30 having two imaging devices 30a, 30b individually picking up an object image and outputting an imaging signal. The two image pickup optical systems 21a, 21b have different focal lengths. For example, the 1st image pickup optical system 21a is a fixed focus lens having no zoom lens and the 2nd image pickup optical system 21b is a variable focal distance lens having a zoom lens 220b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-18437  
(P2003-18437A)

(43)公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D 2 H 0 5 4
G 0 3 B 17/12		G 0 3 B 17/12	Z 2 H 1 0 1
19/02		19/02	Z 5 C 0 2 2
19/07		19/07	

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-205039(P2001-205039)

(22)出願日 平成13年7月5日(2001.7.5)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 小野 修司

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富  
士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

Fターム(参考) 2H054 AA01 BB07

2H101 DD01

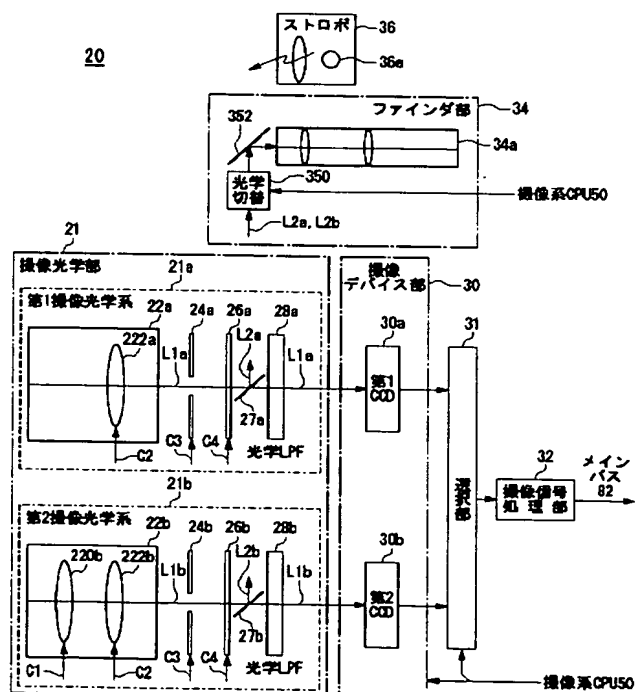
5C022 AC42 AC54 AC69 CA00

(54)【発明の名称】 画像撮像装置

(57)【要約】

【課題】 画像撮像装置において、撮像可能な用途範囲を拡大する。

【解決手段】 撮像ユニット20は、独立した2つ撮像光学系21a、21bを有する撮像光学部21と、2つの撮像光学系からの光を各別に受光し、被写体の画像を各別に撮像して撮像信号を出力する2つの撮像デバイス30a、30bを有する撮像デバイス部30とを備える。2つの撮像光学系21a、21bは、異なる焦点距離を有する。たとえば、第1撮像光学系21aはズームレンズを有しない固定焦点レンズ、第2撮像光学系21bはズームレンズ220bを有する可変焦点距離のレンズである。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 被写体の画像を撮像する画像撮像装置であって、

独立した複数の撮像光学系と、

前記複数の撮像光学系からの光を各別に受光し、前記被写体の画像を各別に撮像して撮像信号を出力する複数の撮像デバイスとを備え、

前記複数の撮像光学系は、それぞれ異なる種類の光学系を有することを特徴とする画像撮像装置。

【請求項 2】 前記複数の撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択する選択部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の画像撮像装置。

【請求項 3】 前記選択部により選択された撮像信号に対して、予め定められた画像処理を施して出力する撮像信号処理部をさらに備えることを特徴とする請求項 2 記載の画像撮像装置。

【請求項 4】 前記複数の撮像デバイスにより得られる各撮像信号に対して、予め定められたそれぞれ異なる画像処理を施して前記選択部に出力する撮像信号処理部さらに備えることを特徴とする請求項 2 記載の画像撮像装置。

【請求項 5】 前記複数の撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方であって、前記撮像信号処理部により前記画像処理が施された処理済の撮像信号を予め定められた記憶媒体に記憶させる記憶制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の画像撮像装置。

【請求項 6】 前記複数の撮像光学系は、前記異なる種類の光学系として、異なる焦点距離を有することを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 項記載の画像撮像装置。

【請求項 7】 前記複数の撮像光学系は、前記異なる種類の光学系として、異なる単一の焦点距離を有する固定焦点レンズで構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の画像撮像装置。

【請求項 8】 前記複数の撮像光学系は、前記異なる種類の光学系として、単一の焦点距離を有する第 1 の撮像光学系と、ズームレンズで構成されている第 2 の撮像光学系とを有することを特徴とする請求項 6 記載の画像撮像装置。

【請求項 9】 前記第 1 の撮像光学系の焦点距離は、前記第 2 の撮像光学系の前記ズームレンズが担う焦点距離の範囲外にあることを特徴とする請求項 8 記載の画像撮像装置。

【請求項 10】 前記複数の撮像光学系は、前記異なる種類の光学系として、異なる種類のズームレンズで構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の画像撮像装置。

【請求項 11】 前記異なる種類のズームレンズは、それぞれが担う焦点距離の範囲の一部が共通することを特

徴とする請求項 10 記載の画像撮像装置。

【請求項 12】 前記異なる種類のズームレンズは、それぞれが担う焦点距離の範囲が互いに異なることを特徴とする請求項 10 記載の画像撮像装置。

【請求項 13】 前記複数の撮像光学系は、前記異なる種類の光学系として、異なる波長通過特性を有することを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 項記載の画像撮像装置。

【請求項 14】 前記複数の撮像光学系は、不可視光領域での波長透過率が前記複数の撮像光学系のうちの一方よりも他方の方が高いことを特徴とする請求項 13 記載の画像撮像装置。

【請求項 15】 前記不可視光領域は赤外光領域であることを特徴とする請求項 14 記載の画像撮像装置。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体の画像を撮像する画像撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】被写体の画像を撮像する画像撮像装置の一例として、撮像された画像をビデオテープなどの磁気記憶媒体に記憶させるビデオムービーや、撮像された画像をデジタルデータに変換して、半導体メモリなどの記憶媒体に保存するデジタルカメラなどが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の画像撮像装置では、撮像可能な用途範囲が、撮像光学系や撮像デバイスなどから構成される撮像系の性能によって制限されるため、1つの装置だけでは、多様な撮影用途に 대응することが難しい。

【0004】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる画像撮像装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組合せにより達成される。また従属項は本発明のさらなる有利な具体例を規定する。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明の第 1 の形態に係る画像撮像装置は、被写体の画像を撮像する画像撮像装置であって、独立した複数の撮像光学系と、複数の撮像光学系からの光を各別に受光し、被写体の画像を各別に撮像して撮像信号を出力する複数の撮像デバイスとを備え、複数の撮像光学系は、それぞれ異なる種類の光学系を有する。

【0006】本発明の画像撮像装置においては、複数の撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択する選択部をさらに備えてもよい。

【0007】本発明の画像撮像装置は、選択部により選択された撮像信号に対して、予め定められた画像処理を施して出力する撮像信号処理部、あるいは、複数の撮像デバイスにより得られる各撮像信号に対して、予め定め

られたそれぞれ異なる画像処理を施して選択部に出力する撮像信号処理部をさらに備えてもよい。

【0008】本発明の画像撮像装置は、複数の撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方であって、撮像信号処理部により画像処理が施された処理済の撮像信号を予め定められた記憶媒体に記憶させる記憶制御部をさらに備えてもよい。

【0009】本発明の画像撮像装置においては、複数の撮像光学系は、異なる種類の光学系として、異なる焦点距離を有していてもよい。

【0010】この場合、複数の撮像光学系は、異なる種類の光学系として、異なる単一の焦点距離を有する固定焦点レンズで構成されていてもよい。

【0011】あるいは、複数の撮像光学系は、異なる種類の光学系として、単一の焦点距離を有する第1の撮像光学系と、ズームレンズで構成されている第2の撮像光学系とを有していてもよい。この場合、第1の撮像光学系の焦点距離は、第2の撮像光学系のズームレンズが担う焦点距離の範囲外にあってもよい。

【0012】また、複数の撮像光学系は、異なる種類の光学系として、異なる種類のズームレンズで構成されていてもよい。この場合、異なる種類のズームレンズは、それぞれが担う焦点距離の範囲の一部が共通していてもよいし、あるいは、それぞれが担う焦点距離の範囲が互いに異なってもよい。

【0013】本発明の画像撮像装置においては、複数の撮像光学系は、異なる種類の光学系として、異なる波長通過特性を有していてもよい。この場合、複数の撮像光学系は、不可視光領域での波長透過率が複数の撮像光学系のうちの一方よりも他方の方が高いとよい。この場合、可視光領域での波長透過率が、前記他方よりも前記一方の方が高いとより好ましい。さらにこの場合、不可視光領域は赤外光領域であるとよい。

【0014】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた発明となり得る。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組合せの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0016】図1は、本発明の画像撮像装置の一例としてのデジタルカメラ10の外観図である。デジタルカメラ10には、デジタルスチルカメラや静止画像を撮影できるデジタルビデオカメラなどが含まれる。デジタルカメラ10は、筐体の撮像面側に2つの撮影レンズ22a、22b（纏めて撮影レンズ22という）と、ファインダ部34と、ストロボ36とを有する。またデジタルカメラ10は、筐体の上面にリリーススイッチ114を

有する。

【0017】図2は、デジタルカメラ10のブロック図である。デジタルカメラ10は、主に撮像ユニット20、撮像制御ユニット40、処理ユニット60、画像表示部の一例である表示ユニット100、および操作ユニット110を含む。

【0018】撮像ユニット20は、撮影および結像に関する機構部材および電気部材を含む。撮像ユニット20はまず、被写体画像を取り込む独立した複数の撮像光学系を含む撮像光学部21と、各撮像光学系からの光を各別に受光し、被写体画像を各別に撮像する複数の撮像デバイスを有する撮像デバイス部30を備える。撮像デバイスは、たとえば固体撮像素子の一例であるCCDである。本実施形態では、撮像光学部21はそれぞれ異なる種類の2つの撮像光学系を有し、撮像デバイス部30は前記撮像光学部21に対応して2つの撮像デバイスを有する。

【0019】また撮像ユニット20は、各撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択する選択部31と、選択部31により選択された撮像信号に対して、予め定められた画像処理を施して処理済撮像信号を処理ユニット60に出力する撮像信号処理部32と、ファインダ部34と、ストロボ36とを備える。

【0020】撮像制御ユニット40は、ズーム駆動部42、フォーカス駆動部44、絞り駆動部46、シャッター駆動部48、それらを制御する撮像系CPU50、測距センサ52、および測光センサ54を有する。ズーム駆動部42などの駆動部は、それぞれステッピングモータなどの駆動手段を有する。後述のリリーススイッチ（シャッタースイッチ）114の押下に応じ、測距センサ52は被写体までの距離を測定し、測光センサ54は被写体輝度を測定する。測定された距離のデータ（以下測距データという）および被写体輝度のデータ（以下測光データという）は撮像系CPU50へ送られる。撮像系CPU50は、ユーザ（操作者）から指示されたズーム倍率などの撮影情報に基づき、ズーム駆動部42を制御信号C1で制御して後述するズームレンズ220a、220bのズーム倍率の調整を行なうとともに、フォーカス駆動部44を制御信号C2で制御して後述するフォーカスレンズ222a、222bによるピントの調整を行なう。撮像系CPU50は、視差画像を撮像するなどのために、ズーム駆動部42を制御して各レンズの位置を移動させてもよい。

【0021】撮像系CPU50は、1画像フレームのRGBのデジタル信号積算値、すなわちAE情報に基づいて絞り値とシャッター速度を決定する。決定された値にしたがい、絞り駆動部46が制御信号C3で絞り機構を制御して絞り量の調整をするとともに、シャッター駆動部48が制御信号C4でシャッターの開閉を行なう。

【0022】撮像系CPU50はまた、測光データに基

づいてストロボ36の発光を制御し、同時に絞り量を調整する。ユーザが映像の取込みを指示したとき、撮像デバイスが電荷蓄積を開始し、測光データから計算されたシャッタ時間の経過後、蓄積電荷が撮像信号処理部32へ出力される。

【0023】処理ユニット60は、デジタルカメラ10全体、とくに処理ユニット60自身を制御するとともに本発明の記憶制御部としても機能するメインCPU62と、これによって制御されるメモリ制御部64、YC処理部70、オプション装置制御部74、圧縮伸張処理部78、通信I/F部80、およびクロック発生器88を有する。本実施形態においては、オプション装置76の一種として、画像を記憶する記憶媒体(画像メモリ)の一例であるメモリカード77が装着される。

【0024】メインCPU62は、シリアル通信などにより、撮像系CPU50との間で必要な情報をやりとりする。メインCPU62の動作クロックは、クロック発生器88から与えられる。クロック発生器88は、撮像系CPU50、表示ユニット100に対してもそれぞれ異なる周波数のクロックを提供する。

【0025】メインCPU62には、キャラクタ生成部84とタイマ86とが併設されている。タイマ86は電池でバックアップされ、つねに日時をカウントしている。このカウント値から撮影日時に関する情報、その他の時刻情報がメインCPU62に与えられる。キャラクタ生成部84は、撮影日時、タイトルなどの文字情報を発生し、この文字情報が適宜撮影画像に合成される。

【0026】メモリ制御部64は、不揮発性メモリ66とメインメモリ68を制御する。不揮発性メモリ66は、EEPROM(電氣的消去およびプログラム可能なROM)やFLASHメモリなどで構成され、ユーザによる設定情報や出荷時の調整値など、デジタルカメラ10の電源がオフの間も保持すべきデータが格納されている。不揮発性メモリ66には、場合によりメインCPU62のブートプログラムやシステムプログラムなどが格納されてもよい。一方、メインメモリ68は一般にDRAMのように比較的安価で容量の大きなメモリで構成される。メインメモリ68は、撮像ユニット20から出力されたデータを格納するフレームメモリとしての機能、各種プログラムをロードするシステムメモリとしての機能、その他ワークエリアとしての機能をもつ。不揮発性メモリ66とメインメモリ68は、処理ユニット60内外の各部とメインバス82を介してデータのやりとりを行なう。

【0027】YC処理部70は、デジタル画像データにYC変換を施し、輝度信号Yと色差(クロマ)信号B-Y、R-Yを生成する。輝度信号と色差信号はメモリ制御部64によってメインメモリ68に一旦格納される。圧縮伸張処理部78はメインメモリ68から順次輝度信号と色差信号を読み出して圧縮する。こうして圧縮され

た被写体画像のデータ(以下圧縮データという)は、オプション装置制御部74を介してオプション装置76の一種として装着されたメモリカード77の所定の記憶領域に記憶される(書き込まれる)。

【0028】処理ユニット60はさらにエンコーダ72をもつ。エンコーダ72は輝度信号と色差信号を入力し、これらをビデオ信号(NTSCやPAL信号)に変換してビデオ出力端子90から出力する。オプション装置76に記録されたデータからビデオ信号を生成する場合、そのデータはまずオプション装置制御部74を介して圧縮伸張処理部78へ与えられる。つづいて、圧縮伸張処理部78で必要な伸張処理が施されたデータはエンコーダ72によってビデオ信号へ変換される。

【0029】オプション装置制御部74は、オプション装置76に認められる信号仕様およびメインバス82のバス仕様にしたが、メインバス82とオプション装置76の間で必要な信号の生成、論理変換、または電圧変換などを行なう。デジタルカメラ10は、オプション装置76として前述のメモリカード77のほかに、たとえばPCMCIA準拠の標準的なI/Oカードをサポートしてもよい。その場合、オプション装置制御部74は、PCMCIA用バス制御LSIなどで構成してもよい。

【0030】通信I/F部80は、デジタルカメラ10がサポートする通信仕様、たとえばUSB、RS-232C、イーサネット(登録商標)、ブルートゥース(Bluetooth)、IrDAなどの仕様に応じたプロトコル変換などの制御を行なう。通信I/F部80は、必要に応じてドライバICを含み、ネットワークを含む外部機器とコネクタ92を介して通信する。そうした標準的な仕様のほかに、たとえばプリンタ、カラオケ機、ゲーム機などの外部機器との間で独自のI/Fによるデータ授受を行なう構成としてもよい。

【0031】表示ユニット100は、表示デバイスの一例であるLCDモニタ102と、LCDパネル104とを有する。それらはLCDドライバであるモニタドライバ106、パネルドライバ108によってそれぞれ制御される。LCDモニタ102は、たとえば2インチ程度の大きさでカメラ背面に設けられ、現在の撮影や再生のモード、撮影や再生のズーム倍率、電池残量、日時、モード設定のための画面、被写体画像などを表示する。LCDパネル104はたとえば小さな白黒LCDでカメラ上面に設けられ、画質(FINE/NORMAL/BASICなど)、ストロボ発光/発光禁止、標準撮影可能枚数、画素数、電池容量などの情報を簡易的に表示する。

【0032】操作ユニット110は、ユーザがデジタルカメラ10の動作やそのモードなどを設定または指示するために必要な機構および電気部材を含む。パワースイッチ112は、デジタルカメラ10のメイン電源のオンオフを決める。

【0033】切替スイッチ113は、撮像ユニット20の各撮像デバイスにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択部31に選択させるための指令をユーザから受け付ける。切替スイッチ113が受け付けた指令は、撮像系CPU50に入力される。

【0034】リリーススイッチ114は、半押しと全押しの二段階押し込み構造になっている。メインCPU62は、たとえば操作者によるリリーススイッチ114への接触または半押し（シャッター半押し）を、撮影の前処理の操作であると判断する一方、操作者による全押し（シャッター全押し）を、撮影の実行処理の操作であると判断する。一例として、半押しでAFおよびAEがロックし、全押しで撮影画像の取込みが行なわれ、必要な信号処理、データ圧縮などの後、メインメモリ68、オプション装置76などに記録される。操作ユニット110はこれらのスイッチの他、回転式のモードダイヤルや十字キーなどによる設定を受け付けてもよく、それらは図2において機能設定部116と総称されている。操作ユニット110で指定できる動作または機能の例として、「ファイルフォーマット」、「特殊効果」、「印刷」、「決定／保存」、「表示切換」などがある。ズームスイッチ118は、ズーム倍率を決める。

【0035】図3は、撮像光学部21における、2つの撮像光学系の種類の組合せの一例を示す。撮像光学部21は、異なる種類の光学系として、異なる焦点距離の組合せの光学系を有していてもよい。

【0036】たとえば、撮像光学部21は、それぞれが担う焦点距離の範囲が異なる2つのズームレンズの組合せ（態様1）、ズームレンズと固定焦点レンズとの組合せ（態様2）、あるいは、それぞれが担う焦点距離が異なる2つの固定焦点（単焦点）レンズの組合せ（態様3）などの光学系を有する。

【0037】図4は、撮像光学部21として、図3に示す態様1を採用する場合において、2つのズームレンズが担う焦点距離の範囲の組合せの一例を示す。たとえば、撮像光学部21は、焦点距離が17mm～38mmの広角ズームと焦点距離が35mm～70mmの標準ズームの組合せ（態様A）、焦点距離が65mm～130mmの望遠ズームと焦点距離が35mm～70mmの標準ズームの組合せ（態様B）、あるいは、焦点距離が17mm～38mmの広角ズームと焦点距離が65mm～130mmの望遠ズームの組合せ（態様C）などの光学系を有する。

【0038】図5は、撮像光学部21として、図3に示す態様2を採用する場合において、固定焦点レンズの焦点距離と、ズームレンズが担う焦点距離の範囲の組合せの一例を示す。たとえば、撮像光学部21は、焦点距離が17mm～38mmの広角ズームと焦点距離が50mmの標準レンズの組合せ、すなわち固定焦点レンズの焦点距離がズームレンズの焦点距離範囲の外、あるいは焦

点距離が35mm～70mmの標準ズームと焦点距離が50mmの標準レンズの組合せ、すなわち固定焦点レンズの焦点距離がズームレンズの焦点距離範囲の内などである。

【0039】図6は、撮像光学部21における、2つの撮像光学系の種類の組合せの他の例を示す。この撮像光学部21は、異なる種類の光学系として、それぞれ異なる波長通過特性を有する光学系を備える。

【0040】たとえば、撮像光学部21は、不可視光領域での波長透過率が、第1撮像光学系よりも第2撮像光学系の方が高い（態様1）。より具体的には、赤外光領域での波長透過率が、第1撮像光学系よりも第2撮像光学系の方が高い。また、撮像光学部21は、可視光領域での波長透過率が、第2撮像光学系よりも第1撮像光学系の方が高くてもよい（態様2）。また撮像光学部21は、態様1と態様2とを組合せたものであってもよい。

【0041】図7は、第1実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像光学部21は、第1撮像光学系21aと第2撮像光学系21bとを有する。撮像デバイス部30は、第1撮像光学系21aからのL1aを受光する第1CCD30aと、第2撮像光学系21bからのL1bを受光する第2CCD30bとを有する。本実施形態においては、第1CCD30aと第2CCD30bとは、色分離フィルタを有する同一タイプのカラー撮像用のCCD（電荷転送型の撮像デバイス）である。同一タイプとは、光入力の許容範囲や分光感度特性などの受光特性（受光感度特性）が略同じで、かつ、各CCDを構成する受光素子の受光領域の形状や配列、色分離フィルタの配列、受光素子の配列ピッチや総画素数が、それぞれ略同一であることを意味する。これにより、いずれのCCDも、ほぼ同一の撮像特性を呈する。

【0042】各撮像光学系21a、21bは、それぞれ異なる種類のズームレンズで構成されている。すなわち、各撮像光学系21a、21bは、図3に示した態様1に該当する。ズームレンズは、ピント位置を変えることなく、焦点距離や画像の倍率を実質的に連続的に変えることができる。

【0043】たとえば第1撮像光学系21aは、ズームレンズ220aおよびフォーカスレンズ222aを有する撮影レンズ22aと、絞り24aと、シャッタ26aと、ハーフミラー27aと、光学LPF（ローパスフィルタ）28aとを有する。光学LPF28aは、CCD30aを構成する受光素子の配列ピッチ（画素ピッチ）あるいは色分離フィルタのピッチ間隔の空間周波数よりも高い空間周波数成分により生じ得る偽信号（あるいは偽色信号）の発生を防止するためのものである。図示していないが、第1撮像光学系21aは、光路上の光学LPF28aの近傍に、可視光領域の波長透過率が高くかつ不可視光領域の一例である赤外光領域の波長透過率が

低く、赤外光をカットするIRカットフィルタ（IR）を有する。この構成により、第1撮像光学系21aで取り込まれた被写体像が第1CCD30aの受光面上に結像する。結像した被写体像の光量に応じ、第1CCD30aの図示しない各センサエレメントに電荷が蓄積される（この電荷が蓄積電荷である）。蓄積電荷は、リードゲートパルスによって、図示しないシフトレジスタに読み出され、レジスタ転送パルスによってアナログの電圧信号として順次読み出される。第1CCD30aから出力されたアナログの電圧信号は選択部31に入力される。

【0044】デジタルカメラ10は一般に電子シャッター機能を有するので、シャッター26aのような機械式シャッターは必須ではない。電子シャッター機能を実現するために、第1CCD30aにシャッターゲートを介してシャッタードレインが設けられる。シャッターゲートを駆動すると蓄積電荷がシャッタードレインに掃き出される。シャッターゲートの制御により、各センサエレメントに電荷を蓄積するための時間、すなわちシャッター速度が制御できる。

【0045】第2撮像光学系21bも、上記第1撮像光学系21aと同様に、ズームレンズ220bおよびフォーカスレンズ222bを有する撮影レンズ22bと、絞り24bと、シャッター26bと、ハーフミラー27bと、光学LPF28bとを有する。図示していないが、第2撮像光学系21bは、第1撮像光学系21aと同様に、光路上の光学LPF28bの近傍にIRカットフィルタを有する。この構成により、第2撮像光学系21bで取り込まれた被写体像が第2CCD30bの受光面上に結像し、第2CCD30bから出力されたアナログの電圧信号は選択部31に入力される。なお、各CCDから出力される2系統の電圧信号のキャリブレーションをとっておくことが好ましい。

【0046】選択部31は、切替スイッチ113が受け付けたユーザ指令に基づいて撮像系CPU50により制御されることで、各CCD30a、30bにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択し、選択した撮像信号を撮像信号処理部32に入力する。

【0047】入力された撮像信号は、撮像信号処理部32でR、G、Bの各成分に色分解され、まずホワイトバランスが調整される。つづいて撮像信号処理部32は、ガンマ補正を行ない、必要なタイミングでR、G、Bの各信号を順次A/D変換し、その結果得られたデジタルの画像データ（以下デジタル画像データという）を処理ユニット60のメインバス82へ出力する。

【0048】撮像ユニット20はさらに、ファインダ34aを有するファインダ部34とストロボ36とを有する。ファインダ部34は、光学切替部350と、光学切替部350を通過した光をファインダ34aに入力させるミラー352を有する。光学切替部350は、第1撮像光学系21aのハーフミラー27aにより反射された

被写体像の一部を担う参照光L2aと第2撮像光学系21bのハーフミラー27bにより反射された被写体像の一部を担う参照光L2bのいずれか一方を、選択的に通過させる。この選択は、撮像系CPU50からの指令に基づいて、選択部31における撮像信号の選択と連動して行なわれる。たとえば、選択部31が第1CCD30aの撮像信号を選択するときには、光学切替部350は、第1撮像光学系21aのハーフミラー27aにより反射された参照光L2aを通過させる。

【0049】また、ファインダ部34には図示しないLCDを内装してもよく、その場合、後述のメインCPU62などからの各種情報をファインダ34内に表示できる。ストロボ36は、図示しないコンデンサに蓄えられたエネルギーが放電管36aに供給されたときそれが発光することで機能する。

【0050】以上の構成によるデジタルカメラ10の主な動作の一例は以下の通りである。まずデジタルカメラ10のパワースイッチ112がオンされるとメイン電源が投入され、カメラ各部に電力が供給される。

【0051】次にメインCPU62は、機能設定部116の状態を読み込むことで、デジタルカメラ10が撮影モードにあるか再生モードにあるかを判断する。デジタルカメラ10が撮影モードにあるとき、メインCPU62は、リリーススイッチ114の半押し状態を監視する。メインCPU62は、半押しの操作指令を取得したとき、ユーザが画像の撮像指令のうちの前処理の指令を発したと判断し、まず、測光センサ54および測距センサ52からそれぞれ測光データと測距データを得る。得られたデータに基づいて撮像制御ユニット40が動作し、撮影レンズ22のピント、絞りなどの調整が行なわれる。調整が完了すると、メインCPU62は、「スタンバイ」などの文字を重ねた被写体画像をLCDモニター102に表示させ、デジタルカメラ10が「スタンバイ」状態にある旨をユーザに伝える。これにより、ユーザは、「スタンバイ」状態であることだけでなく、被写体画像を動的に確認することができる。

【0052】つづいてメインCPU62は、リリーススイッチ114の全押し状態を監視する。メインCPU62は、リリーススイッチ114の全押しの操作指令を取得したとき、ユーザが画像の撮像指令のうちの実行処理の指令を発したと判断する。すると、所定のシャッター時間においてシャッターが閉じられ、CCDの蓄積電荷が選択部31へ掃き出される。

【0053】選択部31は、撮像系CPU50により制御されることで、各CCD30a、30bにより得られる撮像信号のいずれか一方を選択し、選択した撮像信号を撮像信号処理部32に入力する。撮像信号処理部32による画像処理の結果生成されたデジタル画像データはメインバス82へ出力される。デジタル画像データは、一旦メインメモリ68へ格納され、その後YC処理部7

0と圧縮伸張処理部78で処理を受ける。本発明の記憶制御部として機能するメインCPU62は、これらの処理がされた画像データを、オプション装置制御部74を経由してメモリカード77の所定の記憶領域に記憶（記録）させる。メインCPU62は、たとえば記録された画像をフリーズされた状態でしばらくLCDモニタ102に表示させる。この場合、ユーザは撮影済の被写体画像を確認することができる。以上で一連の撮影動作が完了する。

【0054】一方デジタルカメラ10が再生モードの場合、メインCPU62は、メモリ制御部64を介してメインメモリ68から最後に撮影した画像を読み出し、これを表示ユニット100のLCDモニタ102へ表示させる。この状態でユーザが機能設定部116にて「順送り」、「逆送り」を指示すると、メインCPU62は、オプション装置制御部74を介して、現在表示されている画像の前後に撮影された画像をメモリカード77から読み出し、LCDモニタ102に表示させる。

【0055】ここで、2つのズームレンズ220a、220bのそれぞれが担う焦点距離の範囲の関係として、たとえば図4に示した態様Aおよび態様Bのように、両者の焦点距離範囲の一部が共通する場合、2つのズームレンズ220a、220bの撮像信号を切り替えて使用することで、実質的にはズームの可変範囲を連続的に拡大することができ、撮像可能な用途範囲が拡大する。

【0056】また、たとえば図4に示した態様Cのように、両者の焦点距離範囲に共通する部分がない、すなわち、それぞれが担う焦点距離の範囲が互いに異なる場合にも、遠景撮影時には望遠（テレ）側にする一方、ポートレート撮影など比較的近距离の被写体を取り扱う近接撮影時には広角（ワイド）側にするなど、撮影条件に応じて広角側あるいは望遠側の撮像信号を使用するように切り替えることができるから、撮像可能な用途範囲が拡大し、撮影できる情報量が増す。

【0057】また、撮像信号処理部32や記憶媒体を共用化することができるので、光学系の種類が異なる2系統の撮像信号処理部などを独立に用意するよりも、部品点数が低減し、またその分だけコストが低減する。また、2系統の画像データのキャリブレーションは、2台別々のデジタルカメラよりもはるかに容易である。

【0058】さらにユーザは、光学系の種類が異なる2台のデジタルカメラ10を持ち歩く必要がなくなるので、便利である。

【0059】図8は、第2実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像光学部21の各撮像光学系21a、21bは、ズームレンズを有しない固定焦点レンズで構成されており、それぞれ異なる単一の焦点距離を有する。すなわち、各撮像光学系21a、21bは、図3に示した態様3に該当する。

【0060】ここで、2つの固定焦点レンズのそれぞれ

が担う焦点距離 $f$ が互いに異なり、一方が広角側（たとえば $f=28\text{mm}$ ）で他方が望遠側（たとえば $f=300\text{mm}$ ）である場合、たとえば遠景撮影時には望遠側にする一方、近接撮影時には広角側にするなど、撮影条件に応じて広角側あるいは望遠側の撮像信号を使用するように切り替えることができるから、この第2実施形態においても、撮像可能な用途範囲が拡大し、撮影できる情報量が増す。

【0061】また、この第2実施形態のデジタルカメラ10は、光学特性が異なる2系列の画像処理部などを独立に用意するよりも部品点数やコストが低減するなど、第1実施形態と同様の効果を有する。

【0062】図9は、第3実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像光学部21の第1撮像光学系21aは、第2実施形態と同様に、ズームレンズを有しない固定焦点レンズであり、第2撮像光学系21bは、第1実施形態と同様に、ズームレンズ220bで構成されている。すなわち、各撮像光学系21a、21bは、図3に示した態様2に該当する。

【0063】たとえば、第1撮像光学系21aによる固定焦点レンズの焦点距離は、図5に示したように、第2撮像光学系21bのズームレンズ220bが担う焦点距離範囲の外にあってもよいし、内にあってもよい。

【0064】この第3実施形態のデジタルカメラ10においても、撮影条件に応じて撮像光学系を切り替えることができるから、撮像可能な用途範囲が拡大し、また、部品点数やコストが低減するなど、第1実施形態と同様の効果を有する。

【0065】図10は、第4実施形態によるデジタルカメラ10の外観図である。第4実施形態のデジタルカメラ10は、筐体の撮像面側に2つの撮影レンズ22a、22bを有する。ファインダ部34は、第1撮像光学系21aの撮影レンズ22aにより取り込まれる被写体像をユーザに確認させるための第1ファインダ34aと、第2撮像光学系21bの撮影レンズ22bにより取り込まれる被写体像をユーザに確認させるための第2ファインダ34bとを有する。つまり、第1および第2の各撮像光学系21a、21bごとに、専用のファインダを有する点が上記第1実施形態と異なる。

【0066】図11は、第4実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像光学部21は、各撮像光学系21a、21bにより取り込まれた被写体像の一部を反射させるハーフミラーを有しない点が、上記第1実施形態と異なる。また、ファインダ部34は、光学切替部やミラーを有しない点が、上記第1実施形態と異なる。

【0067】ファインダ単体の構造は簡単であるから、撮像光学系の切替えに連動させてファインダに入力される参照光を切り替える構造を有しない分だけ、装置構造が簡易になる。



【0068】なお、第4実施形態による構成は、上記第2あるいは第3の実施形態のデジタルカメラ10にも適用することができる。

【0069】図12は、第5実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像光学部21は、光路上の光学LPF28aの後段にIRカットフィルタ29aを有する第1撮像光学系21aと、IRカットフィルタを有しない第2撮像光学系21bとを備える点が、上記第1実施形態と異なる。この構成により、第1撮像光学系21aと第2撮像光学系21bは、それぞれ異なる波長通過特性を有する。すなわち、各撮像光学系21a、21bは、図6に示した態様1に該当する。第1CCD30aと第2CCD30bとは同一のタイプではあるが、第2撮像光学系21bがIRカットフィルタを有していない分だけ、第2撮像光学系21bを経由したL1bを受光する第2CCD30bから出力される赤外光に対する撮像信号の出力レベルが大きくなる。

【0070】そこで、この第5実施形態によるデジタルカメラ10においては、選択部31は、可視光（通常光）撮影を目的とするときには第1撮像光学系21a側である第1CCD30aにより得られる撮像信号を選択し、赤外光撮影を目的とするときには第2撮像光学系21b側である第2CCD30bにより得られる撮像信号を選択する。これにより、撮像デバイス自体は同じ撮像特性を呈するものであっても、ユーザは、デジタルカメラ10を、可視光撮影用と赤外光撮影用とに簡易的に使い分けることができ、撮像可能な用途範囲が拡大する。

【0071】なお、可視光領域での分光感度は第2CCD30bよりも第1CCD30aの方が高い一方、赤外光領域での分光感度は第1CCD30aよりも第2CCD30bの方が高い、すなわち第1CCD30aは可視光撮影用で第2CCD30bは赤外光撮影用の、それぞれ専用のCCDであってもよい。

【0072】図13は、第6実施形態によるデジタルカメラ10の撮像ユニット20の詳細を示す。撮像信号処理部32と選択部31との配置の順序を逆にしている点が、上記第1実施形態と異なる。撮像信号処理部32は、第1CCD30aからの撮像信号に対して予め定められた画像処理を施す第1撮像信号処理部32aと、第2CCD30bからの撮像信号に対して予め定められた画像処理を施す第2撮像信号処理部32bとを有する。第1撮像信号処理部32aと第2撮像信号処理部32bとは、各撮像光学系21a、21bの種類に応じて、各CCDから出力された撮像信号に対して、それぞれ異なる画像処理を施す。各撮像信号処理部32a、32bから出力される処理済の撮像信号は、撮像信号処理部32の後段に配された選択部31に入力される。

【0073】選択部31は、切替スイッチ113が受け付けたユーザ指令に基づいて撮像系CPU50により制

御されることで、各撮像信号処理部32a、32bから出力される処理済の撮像信号のいずれか一方を選択し、選択した撮像信号を処理ユニット60のメインバス82へ出力する。

【0074】撮像信号処理部32と選択部31との配置の順序が逆ではあるが、この構成においても、上記第1実施形態と同様の効果を得ることができる。また、撮像信号処理部32は独立の撮像信号処理部を有するので、各撮像光学系の種類と各撮像デバイスの撮像特性の組合せに応じて、それぞれ最も好ましい処理部を構成することができるから、設計の自由度が増す。たとえば、第1CCD30aと第2CCD30bとが同一タイプ（同一撮像特性）の撮像デバイスでない場合、各撮像信号処理部32a、32bはそれぞれ、各撮像デバイスに応じた専用の信号処理回路を有していてもよい。

【0075】なお、この第6実施形態は、第1実施形態に限らず、上記第2～第5の各実施形態に適用することもでき、それぞれ各実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0076】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることができる。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0077】たとえば、上記各実施形態では、画像撮像装置の一例として、静止画撮像用のデジタルカメラを例に説明したが、本発明の画像撮像装置は、デジタルカメラに限るものではなく、たとえば、動画撮像用のビデオムービーであってもよい。また、撮像された画像を記憶させる記憶制御部を有していなくてもよい。この場合、撮像された画像は、たとえばビデオ出力端子から外部機器へ出力される。

【0078】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、撮影条件に応じて撮像光学系を切り替えて使用することができるから、撮像可能な用途範囲が拡大する。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像撮像装置の一例としてのデジタルカメラの外観図

【図2】デジタルカメラのブロック図

【図3】撮像光学部における、2つの撮像光学系の種類の一組合せの一例を示す図

【図4】2つのズームレンズが担う焦点距離の範囲の一組合せの一例を示す図

【図5】固定焦点レンズの焦点距離と、ズームレンズが担う焦点距離の範囲の一組合せの一例を示す図

【図6】撮像光学部における、2つの撮像光学系の種類の一組合せの他の例を示す図

【図7】第1実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニ

ットの詳細を示す図

【図8】第2実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニットの詳細を示す図

【図9】第3実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニットの詳細を示す図

【図10】第4実施形態によるデジタルカメラの外観図

【図11】第4実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニットの詳細を示す図

【図12】第5実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニットの詳細を示す図

【図13】第6実施形態によるデジタルカメラの撮像ユニットの詳細を示す図

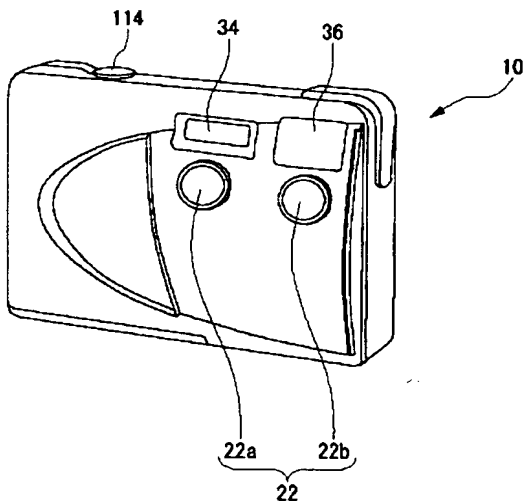
【符号の説明】

10 デジタルカメラ

20 撮像ユニット

21 撮像光学部  
30 撮像デバイス部  
31 選択部  
32 撮像信号処理部  
34 ファインダ部  
36 ストロボ  
40 撮像制御ユニット  
50 撮像系CPU  
60 処理ユニット  
62 メインCPU  
70 YC処理部  
100 表示ユニット  
102 LCDモニタ  
110 操作ユニット

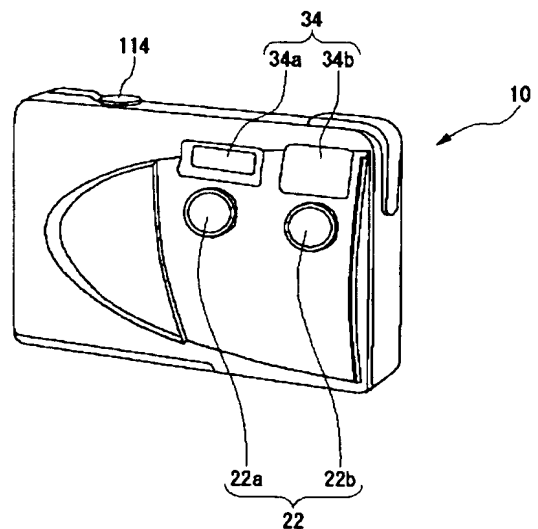
【図1】



【図3】

焦点距離の種類の組み合わせ			
	撮像光学部		備考
	第1撮像光学系	第2撮像光学系	
態様1	ズームレンズ	ズームレンズ	広角+標準/望遠+標準/広角+望遠
態様2	固定焦点レンズ	ズームレンズ	固定焦点レンズの焦点距離範囲はズームレンズの焦点距離範囲の外/内
態様3	固定焦点レンズ	固定焦点レンズ	標準+広角/標準+望遠/広角+望遠

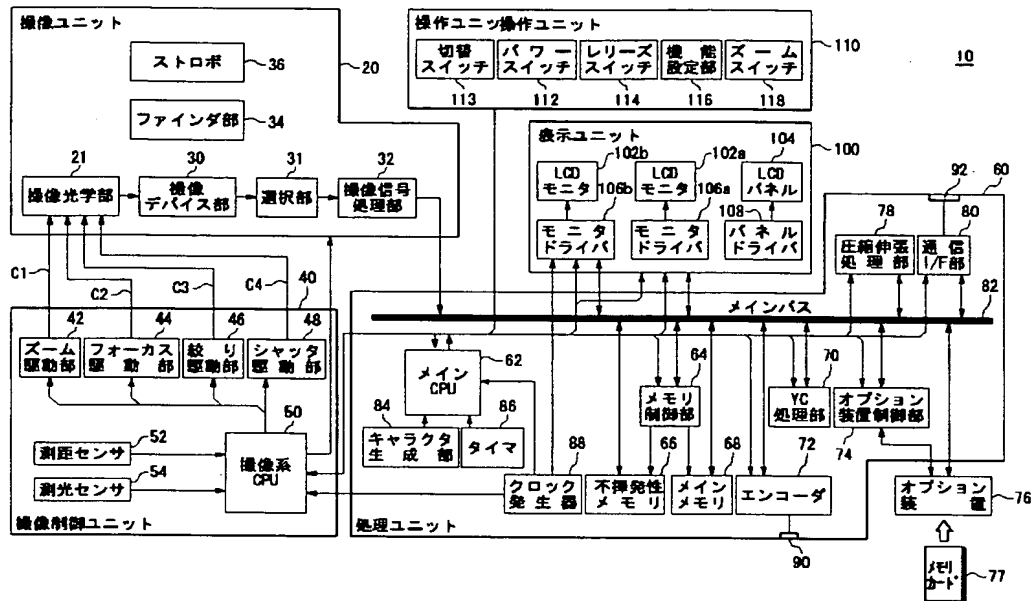
【図10】



【図4】

態様1の備考の一例		
態様A	第1撮像光学系	17mm 38mm 広角ズーム
広角+標準	第2撮像光学系	35mm 50mm 70mm 標準ズーム
態様B	第1撮像光学系	65mm 130mm 望遠ズーム
望遠+標準	第2撮像光学系	35mm 50mm 70mm 標準ズーム
態様C	第1撮像光学系	17mm 38mm 広角ズーム
広角+望遠	第2撮像光学系	65mm 130mm 望遠ズーム

【図2】



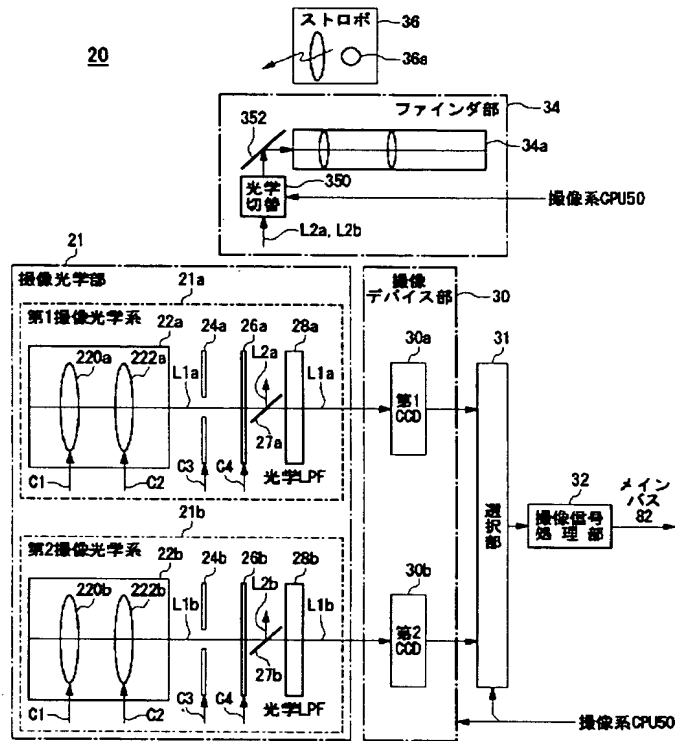
【図5】

図5の構成の一例		
固定焦点レンズの焦点距離はズームレンズの焦点距離範囲の外	第2撮像光学系	17mm → 38mm
	第1撮像光学系	50mm
固定焦点レンズの焦点距離はズームレンズの焦点距離範囲の内	第2撮像光学系	35mm → 50mm → 70mm
	第1撮像光学系	50mm

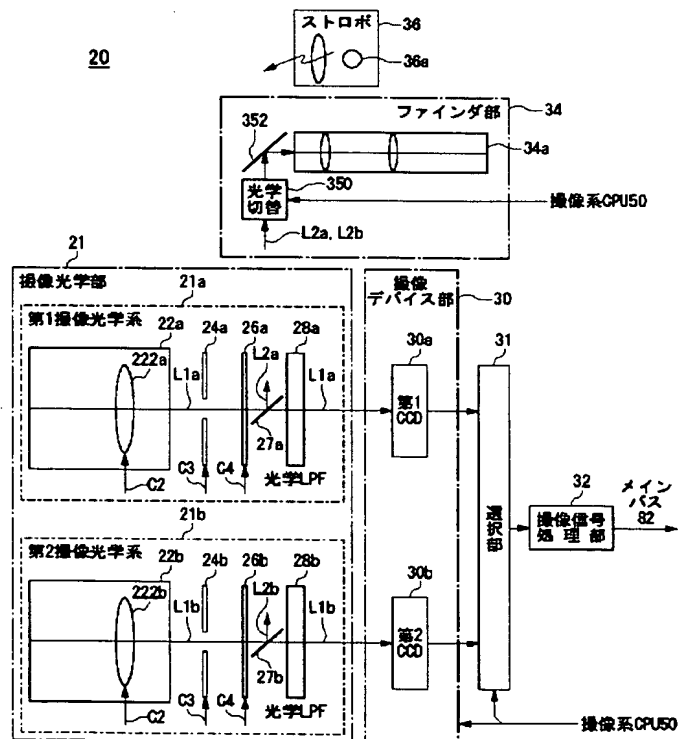
【図6】

波長透過特性の種類組み合わせ			
	撮像光学部		備考
	第1撮像光学系	第2撮像光学系	
態様1 不可視光領域	透過率が小	透過率が小	不可視光領域は、赤外光領域
態様2 可視光領域	透過率が小	透過率が小	

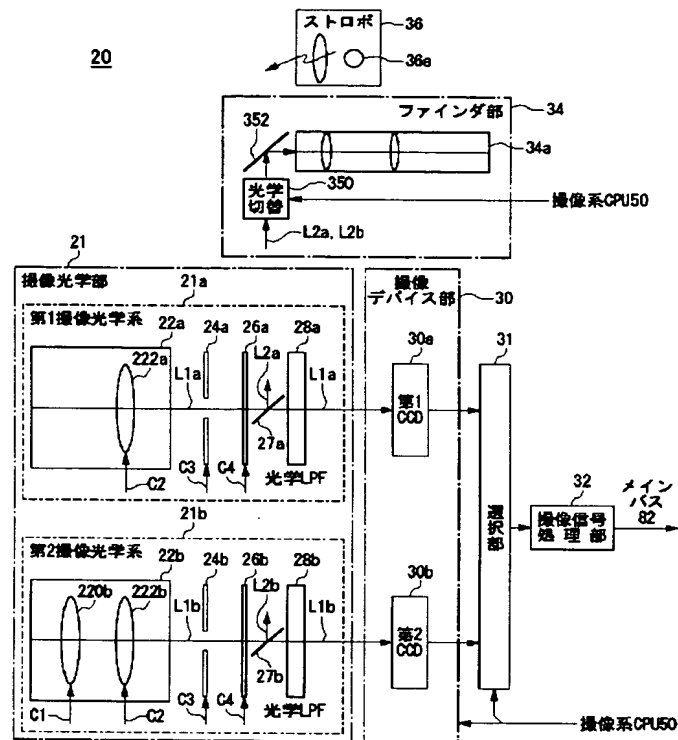
【図7】



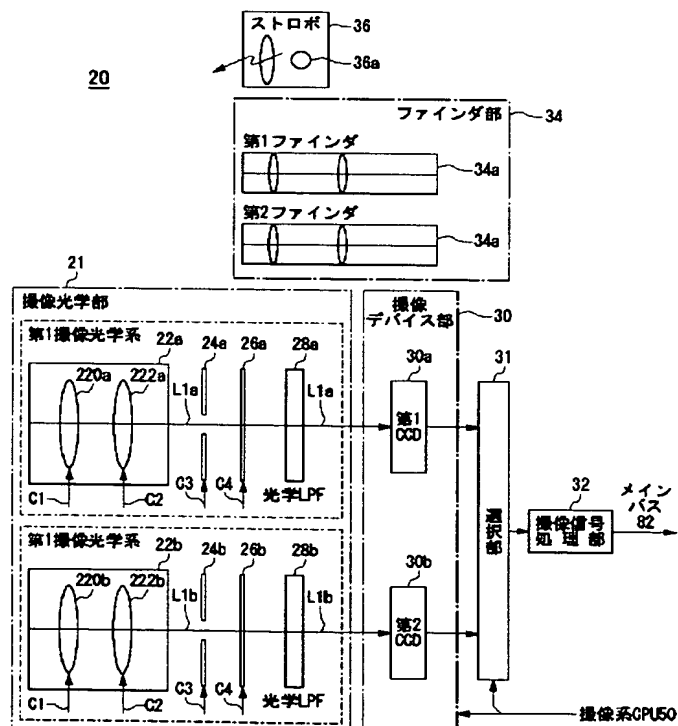
【図8】



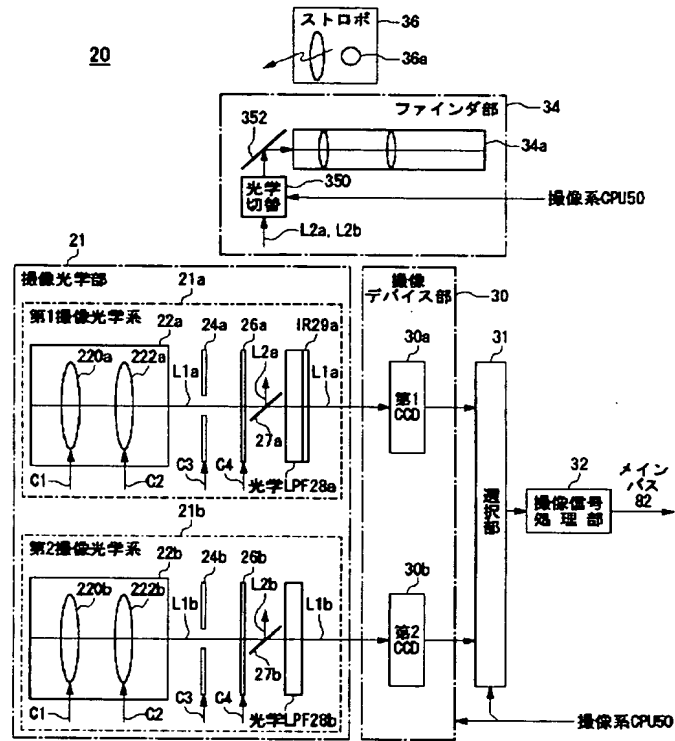
【図9】



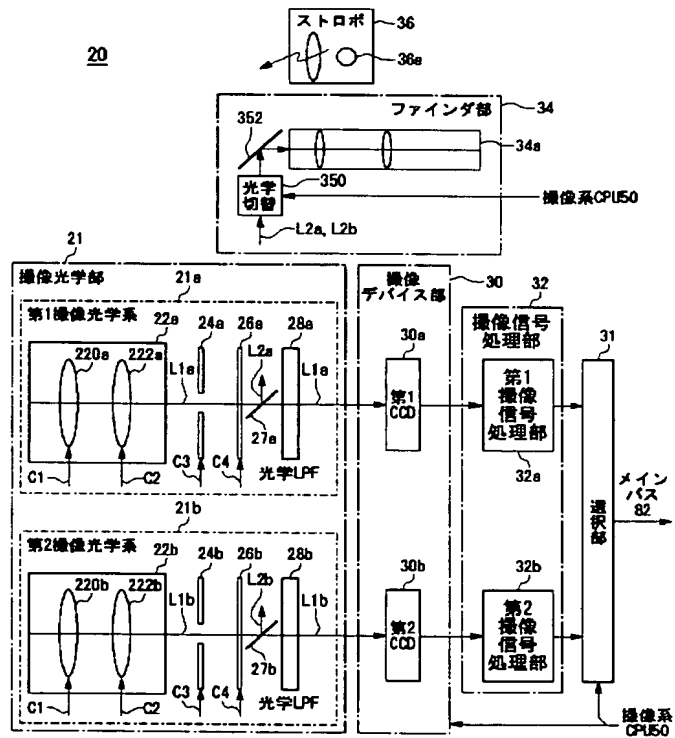
【図11】



【図12】



【図13】



(14)

特開 2003-18437

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

// H04N 101:00

識別記号

F I

H04N 101:00

テ-マコ-ド (参考)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**